

Please amend claims 1 and 2 as follows:

Claim 1, last three lines, delete "; whereby said hydrogen atom reacts with said catalyst and said cathode in said vessel, thereby producing a hydride ion having a binding energy greater than 0.8 eV".

Claim 2, last four lines, delete "; whereby said increased binding energy hydrogen atom reacts at said cathode with electrons supplied by said reductant, thereby producing a hydride ion having a binding energy greater than 0.8 eV".

Please add new claims 15-55 as follows:

513
15. A fuel cell comprising:

a vessel;

a source of hydrino atoms associated with said vessel; and

a cathode in said vessel.

16. A fuel cell comprising:

a vessel;

a source of hydrogen atoms associated with said vessel;

a cathode in said vessel; and

a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms, said source of catalyst comprising a salt of rubidium.

15

17.

14
A fuel cell according to claim 16, wherein said salt of rubidium is selected from the group consisting of RbOH, Rb₂SO₄, Rb₂CO₃, and Rb₃PO₄.

513
18.

A fuel cell comprising:

a vessel;

122

Sub 63

~~a source of hydrogen atoms associated with said vessel;
a cathode in said vessel; and
a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms,
said source of catalyst comprising a salt of potassium.~~

17
19. A fuel cell according to claim ¹⁶~~18~~, wherein said salt of potassium is selected from the group consisting of KOH, K₂SO₄, K₂CO₃ and K₃PO₄.

Sub 64

20. A fuel cell comprising:
a vessel;
a source of hydrogen atoms associated with said vessel;
a cathode in said vessel; and
a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms,
said source of catalyst comprising a salt of titanium.


19
21. A fuel cell according to claim ¹⁸~~20~~, wherein said salt of titanium is selected from the group consisting of TiF₂, TiCl₂, TiBr₂, TiI₂ and TiS.

Sub 65


22. A fuel cell comprising:
a vessel;
a source of hydrogen atoms associated with said vessel;
a cathode in said vessel; and
a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms,
said source of catalyst comprising at least one selected from the group consisting of (Al²⁺), (Ar⁺), (Ti²⁺), (As²⁺), (Rb⁺), (Mo²⁺), (Ru²⁺), (In²⁺), and (Te²⁺).

23. A fuel cell comprising:
a vessel;
a source of hydrogen atoms associated with said vessel;

123

 a cathode in said vessel; and
a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms,
said catalyst being capable of providing a net enthalpy of reaction in the range of
26.8 to 28.5 eV.

24. A fuel cell comprising:

 a vessel;
a source of hydrogen atoms associated with said vessel;
a cathode in said vessel; and
a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms,
said catalyst comprising at least one pair of ions selected from the group consisting
of: (Sn^{4+} , Si^{4+}), (Pr^{3+} , Ca^{2+}), (Sr^{2+} , Cr^{2+}), (Cr^{3+} , Tb^{3+}), (Sb^{3+} , Co^{2+}), (Bi^{3+} , Ni^{2+}), (Pd^{2+} ,
 In^{+}), (La^{3+} , Dy^{3+}), (La^{3+} , Ho^{3+}), (K^{+} , K^{+}), (V^{3+} , Pd^{2+}), (Lu^{3+} , Zn^{2+}), (As^{3+} , Ho^{3+}), (Mo^{5+} ,
 Sn^{4+}), (Sb^{3+} , Cd^{2+}), (Ag^{2+} , Ag^{+}), (La^{3+} , Er^{3+}), (V^{4+} , B^{3+}), (Fe^{3+} , Ti^{3+}), (Co^{2+} , Ti^{+}), (Bi^{3+} ,
 Zn^{2+}), (As^{3+} , Dy^{3+}), (Ho^{3+} , Mg^{2+}), (K^{+} , Rb^{+}), (Cr^{3+} , Pr^{3+}), (Sr^{2+} , Fe^{2+}), (Ni^{2+} , Cu^{+}), (Li^{+} ,
 Pb^{2+}), (Sr^{2+} , Mo^{2+}), (Y^{3+} , Zr^{4+}), (Cd^{2+} , Ba^{2+}), (Ho^{3+} , Pb^{2+}), (Eu^{3+} , Mg^{2+}), (Er^{3+} , Mg^{2+}),
(Bi^{4+} , Al^{3+}), (Ca^{2+} , Sm^{3+}), (V^{3+} , La^{3+}), (Gd^{3+} , Cr^{2+}), (Mn^{2+} , Ti^{+}), (Yb^{3+} , Fe^{2+}), (Ni^{2+} , Ag^{+}),
(Zn^{2+} , Yb^{2+}), (Se^{4+} , Sn^{4+}), (Sb^{3+} , Bi^{2+}), and (Eu^{3+} , Pb^{2+}).

25. A fuel cell comprising:

a vessel;
a source of hydrogen atoms associated with said vessel;
a cathode in said vessel; and
a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms,
said catalyst comprising oxygen in combination with at least one atom selected from
the group consisting of Cu, As, Pd, Te, Cs and Pt.

26. A fuel cell comprising:

a vessel;

a source of hydrogen atoms associated with said vessel;

a cathode in said vessel; and

a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms, said catalyst comprising at least one pair selected from the group consisting of: (B, Li⁺), (S, Li⁺), (Br, Li⁺), (Pm⁺, Li⁺), (Sm⁺, Li⁺), (Tb⁺, Li⁺), (Dy⁺, Li⁺), (Sb⁺, H⁺) and (Bi⁺, H⁺).

27. A fuel cell comprising:

a vessel;

a source of hydrogen atoms associated with said vessel;

a cathode in said vessel; and

a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms, said catalyst comprising at least one pair selected from the group consisting of:

(He 0+ , Co 3+);	(O 1+ , Nd 4+);	(Al 2+ , Cl 5+);
(He 0+ , Ga 3+);	(O 1+ , Tb 4+);	(Al 4+ , Mn 8+);
(Li 0+ , Ni 3+);	(O 2+ , Ne 3+);	(Si 1+ , Mg 2+);
(Li 0+ , Xe 3+);	(O 3+ , Sb 6+);	(Si 1+ , V 2+);
(Li 0+ , Hg 3+);	(O 4+ , Fe 7+);	(Si 1+ , Tc 2+);
(Li 1+ , Na 4+);	(F 0+ , Al 2+);	(Si 1+ , Sn 2+);
(Li 1+ , Y 6+);	(F 0+ , Si 2+);	(Si 1+ , Hf 2+);
(Be 1+ , Bi 6+);	(F 0+ , Fe 2+);	(Si 1+ , Pb 2+);
(Be 2+ , Al 6+);	(F 0+ , Co 2+);	(Si 2+ , Co 3+);
(B 1+ , C 2+);	(F 0+ , Ru 2+);	(Si 2+ , Ga 3+);
(B 1+ , K 2+);	(F 0+ , In 2+);	(Si 2+ , Ge 3+);
(B 1+ , Ho 3+);	(F 0+ , Sb 2+);	(Si 2+ , Tl 3+);
(B 1+ , Er 3+);	(F 0+ , Bi 2+);	(Si 3+ , Ni 6+);
(B 1+ , Tm 3+);	(F 1+ , Sb 4+);	(Si 3+ , Rb 7+);
(B 1+ , Lu 3+);	(F 3+ , Fe 6+);	(Si 4+ , Al 6+);
(C 1+ , N 2+);	(Ne 0+ , Sm 3+);	(P 1+ , Mg 2+);
(C 1+ , V 3+);	(Ne 0+ , Dy 3+);	(P 1+ , Tc 2+);
(C 1+ , Tc 3+);	(Ne 0+ , Ho 3+);	(P 1+ , Sn 2+);
(C 1+ , Ru 3+);	(Ne 0+ , Er 3+);	(P 1+ , Hf 2+);
(C 1+ , Sn 3+);	(Ne 0+ , Lu 3+);	(P 1+ , Pb 2+);
(C 2+ , Mn 4+);	(Ne 1+ , N 3+);	(P 2+ , Ni 3+);
(C 2+ , Co 4+);	(Ne 1+ , K 3+);	(P 2+ , Cd 3+);
(N 0+ , Sr 2+);	(Ne 1+ , V 4+);	(P 2+ , Xe 3+);
(N 0+ , La 2+);	(Ne 2+ , O 4+);	(P 3+ , Nb 5+);
(N 0+ , Ce 2+);	(Na 0+ , Al 2+);	(P 5+ , C 5+);
(N 0+ , Pr 2+);	(Na 0+ , Si 2+);	(S 1+ , P 2+);
(N 0+ , Nd 2+);	(Na 0+ , Fe 2+);	(S 1+ , Se 2+);
(N 0+ , Pm 2+);	(Na 0+ , Co 2+);	(S 1+ , La 3+);

SUB
B5

(N 0+ , Sm 2+);	(Na 0+ , Ru 2+);	(S 1+ , Ce 3+);
(N 0+ , Eu 2+);	(Na 0+ , In 2+);	(S 1+ , Au 2+);
(N 1+ , O 2+);	(Na 0+ , Sb 2+);	(S 2+ , Sr 3+);
(N 1+ , Si 3+);	(Na 0+ , Bi 2+);	(S 2+ , Cd 3+);
(N 1+ , P 3+);	(Na 2+ , Ti 5+);	(S 3+ , Cu 4+);
(N 1+ , Mn 3+);	(Na 2+ , Kr 6+);	(S 3+ , Rb 4+);
(N 1+ , Rh 3+);	(Na 3+ , Y 7+);	(S 4+ , O 4+);
(N 2+ , F 3+);	(Mg 1+ , Rb 3+);	(Cl 1+ , C 2+);
(N 3+ , Br 6+);	(Mg 1+ , Eu 4+);	(Cl 1+ , K 2+);
(O 0+ , Ti 2+);	(Mg 3+ , Ne 5+);	(Cl 1+ , Zr 3+);
(O 0+ , V 2+);	(Mg 6+ , Cl 8+);	(Cl 1+ , Eu 3+);
(O 0+ , Nb 2+);	(Al 1+ , Sc 2+);	(Cl 1+ , Tm 3+);
(O 0+ , Hf 2+);	(Al 1+ , Zr 2+);	(Cl 2+ , Te 4+);
(O 1+ , Ne 2+);	(Al 1+ , Lu 2+);	(Cl 2+ , Sm 4+);
(O 1+ , Ca 3+);	(Al 2+ , S 5+);	(Cl 2+ , Gd 4+);
(Cl 2+ , Ho 4+);	(Sc 4+ , N 5+);	(Mn 4+ , Ge 5+);
(Cl 2+ , Er 4+);	(Ti 2+ , Ar 2+);	(Fe 1+ , Sc 2+);
(Cl 3+ , Cl 4+);	(Ti 2+ , Mo 3+);	(Fe 1+ , Y 2+);
(Cl 5+ , Ni 6+);	(Ti 4+ , O 5+);	(Fe 1+ , Yb 2+);
(Cl 5+ , Cu 6+);	(Ti 4+ , Zn 6+);	(Fe 1+ , Lu 2+);
(Cl 5+ , Rb 7+);	(Ti 4+ , As 6+);	(Fe 2+ , S 3+);
(Ar 0+ , Ba 2+);	(V 1+ , Sr 2+);	(Fe 2+ , Cu 3+);
(Ar 0+ , Ce 2+);	(V 1+ , La 2+);	(Fe 2+ , Zn 3+);
(Ar 0+ , Pr 2+);	(V 1+ , Ce 2+);	(Fe 2+ , Br 3+);
(Ar 0+ , Nd 2+);	(V 1+ , Pr 2+);	(Fe 2+ , Zr 4+);
(Ar 0+ , Ra 2+);	(V 1+ , Nd 2+);	(Fe 2+ , Ce 4+);
(Ar 1+ , Ti 3+);	(V 1+ , Pm 2+);	(Fe 5+ , Sr 7+);
(Ar 2+ , C 3+);	(V 1+ , Sm 2+);	(Co 1+ , Mg 2+);
(Ar 3+ , K 4+);	(V 1+ , Eu 2+);	(Co 1+ , Cr 2+);
(Ar 3+ , Br 5+);	(V 2+ , O 2+);	(Co 1+ , Mn 2+);
(Ar 3+ , Mo 5+);	(V 3+ , Mn 4+);	(Co 1+ , Mo 2+);
(Ar 4+ , Y 5+);	(V 3+ , Co 4+);	(Co 1+ , Tc 2+);
(K 1+ , Si 3+);	(V 4+ , Ar 6+);	(Co 1+ , Pb 2+);
(K 1+ , P 3+);	(V 4+ , Sc 5+);	(Co 2+ , Cu 3+);
(K 1+ , Mn 3+);	(V 5+ , Mg 5+);	(Co 2+ , Zn 3+);
(K 1+ , Ge 3+);	(V 6+ , Sc 8+);	(Co 2+ , Br 3+);
(K 1+ , Rh 3+);	(V 6+ , Br 8+);	(Co 2+ , Zr 4+);
(K 1+ , Tl 3+);	(Cr 1+ , Sc 2+);	(Co 2+ , Ag 3+);
(K 2+ , He 2+);	(Cr 1+ , Ti 2+);	(Co 2+ , Ce 4+);
(K 2+ , Si 4+);	(Cr 1+ , Zr 2+);	(Co 2+ , Hf 4+);
(K 2+ , As 4+);	(Cr 1+ , Lu 2+);	(Co 4+ , Nb 6+);
(K 3+ , P 5+);	(Cr 2+ , F 2+);	(Co 5+ , Sc 6+);
(K 3+ , Zr 5+);	(Cr 2+ , Na 2+);	(Ni 1+ , Co 2+);
(K 4+ , Rb 6+);	(Cr 2+ , Se 3+);	(Ni 1+ , Ni 2+);
(K 5+ , Mg 4+);	(Cr 2+ , Pd 3+);	(Ni 1+ , Rh 2+);
(K 5+ , Kr 7+);	(Cr 2+ , I 3+);	(Ni 1+ , Cd 2+);
(K 6+ , Y 8+);	(Cr 2+ , Hg 3+);	(Ni 1+ , Sb 2+);
(Ca 1+ , C 2+);	(Cr 3+ , O 3+);	(Ni 2+ , Ne 2+);
(Ca 1+ , Sm 3+);	(Cr 3+ , Ni 4+);	(Ni 2+ , Ca 3+);
(Ca 1+ , Dy 3+);	(Cr 4+ , O 4+);	(Ni 2+ , Nd 4+);

(Ca 1+ , Ho 3+); (Cr 5+ , Ne 5+); (Ni 2+ , Tb 4+);
 (Ca 1+ , Er 3+); (Cr 5+ , Fe 7+); (Ni 4+ , Rb 6+);
 (Ca 1+ , Tm 3+); (Mn 1+ , V 2+); (Ni 6+ , Ar 8+);
 (Ca 1+ , Lu 3+); (Mn 1+ , Nb 2+); (Cu 1+ , Ag 2+);
 (Ca 2+ , O 3+); (Mn 1+ , Sn 2+); (Cu 1+ , I 2+);
 (Ca 2+ , Ni 4+); (Mn 1+ , Hf 2+); (Cu 1+ , Cs 2+);
 (Ca 3+ , Mn 5+); (Mn 2+ , Cu 3+); (Cu 1+ , Au 2+);
 (Ca 3+ , Rb 5+); (Mn 2+ , Zn 3+); (Cu 1+ , Hg 2+);
 (Ca 4+ , Cl 6+); (Mn 2+ , Br 3+); (Cu 2+ , Sm 4+);
 (Ca 4+ , Ar 6+); (Mn 2+ , Zr 4+); (Cu 2+ , Gd 4+);
 (Ca 4+ , Sc 5+); (Mn 2+ , Ce 4+); (Cu 2+ , Dy 4+);
 (Ca 5+ , Y 7+); (Mn 2+ , Hf 4+); (Cu 3+ , K 4+);
 (Sc 2+ , Ti 4+); (Mn 3+ , Mg 3+); (Cu 3+ , Br 5+);
 (Sc 2+ , Bi 4+); (Mn 3+ , Te 5+); (Cu 3+ , Mo 5+);
 (Cu 4+ , Rb 6+); (Se 1+ , Fe 2+); (Sr 1+ , Ga 2+);
 (Cu 5+ , Mn 7+); (Se 1+ , Co 2+); (Sr 1+ , Te 2+);
 (Zn 1+ , P 2+); (Se 1+ , Ge 2+); (Sr 1+ , Pt 2+);
 (Zn 1+ , I 2+); (Se 1+ , Ru 2+); (Sr 1+ , Tl 2+);
 (Zn 1+ , La 3+); (Se 1+ , In 2+); (Sr 2+ , C 3+);
 (Zn 1+ , Au 2+); (Se 1+ , Bi 2+); (Sr 2+ , Mo 4+);
 (Zn 1+ , Hg 2+); (Se 2+ , Te 3+); (Sr 3+ , Ar 4+);
 (Zn 2+ , Ti 4+); (Se 3+ , Br 4+); (Sr 3+ , Sr 4+);
 (Zn 2+ , Sn 4+); (Se 5+ , Y 7+); (Sr 3+ , Sb 5+);
 (Zn 2+ , Bi 4+); (Br 1+ , P 2+); (Sr 3+ , Bi 5+);
 (Zn 3+ , As 5+); (Br 1+ , I 2+); (Sr 4+ , Ar 5+);
 (Zn 4+ , Sr 6+); (Br 1+ , La 3+); (Sr 4+ , Cu 5+);
 (Zn 5+ , Mn 7+); (Br 1+ , Au 2+); (Y 2+ , Sr 3+);
 (Zn 6+ , Mo 8+); (Br 3+ , He 2+); (Y 2+ , Cd 3+);
 (Ga 1+ , Cr 2+); (Br 3+ , Sr 4+); (Y 3+ , Se 5+);
 (Ga 1+ , Mn 2+); (Br 3+ , Ge 4+); (Y 3+ , Pb 5+);
 (Ga 1+ , Fe 2+); (Br 4+ , S 5+); (Y 4+ , Ti 5+);
 (Ga 1+ , Ge 2+); (Br 4+ , Cl 5+); (Y 4+ , Zn 5+);
 (Ga 1+ , Mo 2+); (Br 5+ , Sb 6+); (Y 5+ , Co 6+);
 (Ga 1+ , Ru 2+); (Br 6+ , Ar 8+); (Y 6+ , K 7+);
 (Ga 1+ , Bi 2+); (Kr 1+ , B 2+); (Zr 2+ , P 2+);
 (Ga 2+ , Rb 3+); (Kr 1+ , S 2+); (Zr 2+ , Ag 2+);
 (Ga 2+ , Eu 4+); (Kr 1+ , Br 2+); (Zr 2+ , I 2+);
 (Ga 2+ , Tm 4+); (Kr 1+ , Xe 2+); (Zr 2+ , Cs 2+);
 (Ge 1+ , Mg 2+); (Kr 1+ , Nd 3+); (Zr 2+ , La 3+);
 (Ge 1+ , Mn 2+); (Kr 1+ , Pm 3+); (Zr 2+ , Au 2+);
 (Ge 1+ , Tc 2+); (Kr 1+ , Tb 3+); (Zr 2+ , Hg 2+);
 (Ge 1+ , Sn 2+); (Kr 2+ , Kr 3+); (Nb 2+ , C 2+);
 (Ge 1+ , Pb 2+); (Kr 2+ , Tb 4+); (Nb 2+ , K 2+);
 (Ge 2+ , F 2+); (Kr 3+ , O 3+); (Nb 2+ , Zr 3+);
 (Ge 2+ , Na 2+); (Kr 3+ , Ni 4+); (Nb 2+ , Eu 3+);
 (Ge 2+ , Se 3+); (Kr 3+ , Kr 4+); (Nb 2+ , Tm 3+);
 (Ge 2+ , Pd 3+); (Kr 3+ , Nb 5+); (Nb 2+ , Lu 3+);
 (Ge 2+ , I 3+); (Kr 4+ , Zr 5+); (Nb 3+ , Kr 3+);
 (Ge 3+ , V 5+); (Kr 5+ , Sr 6+); (Nb 3+ , Pr 4+);
 (Ge 3+ , Se 5+); (Kr 6+ , Y 7+); (Nb 3+ , Tb 4+);

Sub
b5

R

(Ge 3+ , Pb 5+);	(Rb 1+ , Nb 3+);	(Nb 4+ , N 4+);
(As 1+ , Sc 2+);	(Rb 2+ , Te 4+);	(Mo 1+ , Ba 2+);
(As 1+ , Y 2+);	(Rb 2+ , Sm 4+);	(Mo 1+ , Pr 2+);
(As 1+ , Zr 2+);	(Rb 2+ , Gd 4+);	(Mo 1+ , Nd 2+);
(As 1+ , Lu 2+);	(Rb 2+ , Dy 4+);	(Mo 1+ , Ra 2+);
(As 2+ , Co 3+);	(Rb 2+ , Ho 4+);	(Mo 2+ , Ru 3+);
(As 2+ , Ga 3+);	(Rb 2+ , Er 4+);	(Mo 2+ , Sn 3+);
(As 2+ , Ge 3+);	(Rb 3+ , Mg 3+);	(Mo 3+ , Cr 4+);
(As 2+ , Ti 3+);	(Rb 3+ , Te 5+);	(Mo 3+ , Ge 4+);
(As 3+ , Fe 4+);	(Rb 5+ , Rb 6+);	(Mo 4+ , Bi 5+);
(As 4+ , Sb 6+);	(Rb 6+ , Te 7+);	(Mo 5+ , Mn 6+);
(Se 1+ , Al 2+);	(Sr 1+ , Be 2+);	(Mo 6+ , O 6+);
(Se 1+ , Si 2+);	(Sr 1+ , Zn 2+);	(Mo 6+ , Cr 7+);
(Tc 1+ , Sr 2+);	(Sn 1+ , Er 2+);	(Pr 2+ , Xe 2+);
(Tc 1+ , La 2+);	(Sn 2+ , N 2+);	(Pr 2+ , Pr 3+);
(Tc 1+ , Ce 2+);	(Sn 2+ , Ar 2+);	(Pr 2+ , Nd 3+);
(Tc 1+ , Pm 2+);	(Sn 2+ , V 3+);	(Pr 2+ , Pm 3+);
(Tc 1+ , Sm 2+);	(Sn 2+ , Mo 3+);	(Pr 2+ , Gd 3+);
(Tc 1+ , Eu 2+);	(Sn 3+ , Mn 4+);	(Pr 2+ , Tb 3+);
(Tc 1+ , Tb 2+);	(Sn 3+ , Fe 4+);	(Nd 2+ , Sm 3+);
(Tc 1+ , Dy 2+);	(Sn 3+ , Co 4+);	(Nd 2+ , Dy 3+);
(Ru 1+ , Ca 2+);	(Sb 2+ , Ti 3+);	(Nd 2+ , Ho 3+);
(Ru 1+ , Eu 2+);	(Sb 2+ , Sb 3+);	(Nd 2+ , Er 3+);
(Ru 1+ , Tb 2+);	(Sb 2+ , Bi 3+);	(Nd 2+ , Lu 3+);
(Ru 1+ , Dy 2+);	(Sb 3+ , C 3+);	(Pm 2+ , C 2+);
(Ru 1+ , Ho 2+);	(Te 1+ , Sc 2+);	(Pm 2+ , K 2+);
(Ru 1+ , Er 2+);	(Te 1+ , Y 2+);	(Pm 2+ , Zr 3+);
(Rh 1+ , V 2+);	(Te 1+ , Gd 2+);	(Pm 2+ , Eu 3+);
(Rh 1+ , Nb 2+);	(Te 1+ , Tm 2+);	(Pm 2+ , Tm 3+);
(Rh 1+ , Sn 2+);	(Te 1+ , Yb 2+);	(Sm 2+ , Cl 2+);
(Rh 1+ , Hf 2+);	(Te 1+ , Lu 2+);	(Sm 2+ , Sc 3+);
(Pd 1+ , Al 2+);	(Te 2+ , Sc 3+);	(Sm 2+ , Yb 3+);
(Pd 1+ , Si 2+);	(Te 2+ , Kr 2+);	(Eu 2+ , Nb 3+);
(Pd 1+ , Fe 2+);	(Te 2+ , Yb 3+);	(Gd 2+ , Cl 2+);
(Pd 1+ , Co 2+);	(Te 2+ , Hf 3+);	(Gd 2+ , Sc 3+);
(Pd 1+ , Ru 2+);	(Te 3+ , Ar 3+);	(Gd 2+ , Eu 3+);
(Pd 1+ , In 2+);	(Te 3+ , La 4+);	(Gd 2+ , Yb 3+);
(Pd 1+ , Sb 2+);	(Te 3+ , Yb 4+);	(Tb 2+ , B 2+);
(Pd 1+ , Bi 2+);	(Te 4+ , Bi 5+);	(Tb 2+ , S 2+);
(Ag 1+ , Cu 2+);	(I 1+ , Al 2+);	(Tb 2+ , Br 2+);
(Ag 1+ , As 2+);	(I 1+ , Si 2+);	(Tb 2+ , Xe 2+);
(Ag 1+ , Ag 2+);	(I 1+ , Fe 2+);	(Tb 2+ , Sm 3+);
(Ag 1+ , Cs 2+);	(I 1+ , Co 2+);	(Tb 2+ , Tb 3+);
(Ag 1+ , Hg 2+);	(I 1+ , Ge 2+);	(Tb 2+ , Dy 3+);
(Cd 1+ , Zn 2+);	(I 1+ , Ru 2+);	(Tb 2+ , Ho 3+);
(Cd 1+ , Ga 2+);	(I 1+ , In 2+);	(Tb 2+ , Er 3+);
(Cd 1+ , Cd 2+);	(I 1+ , Bi 2+);	(Dy 2+ , Cl 2+);
(Cd 1+ , Ti 2+);	(Xe 1+ , Al 2+);	(Dy 2+ , K 2+);
(In 1+ , Sc 2+);	(Xe 1+ , Co 2+);	(Dy 2+ , Zr 3+);
(In 1+ , Y 2+);	(Xe 1+ , Ni 2+);	(Dy 2+ , Eu 3+);

(In 1+ , Yb 2+); (Xe 1+ , Rh 2+); (Dy 2+ , Yb 3+);
 (In 1+ , Lu 2+); (Xe 1+ , Cd 2+); (Ho 2+ , Sc 3+);
 (In 2+ , Sr 3+); (Xe 1+ , Sb 2+); (Ho 2+ , Yb 3+);
 (In 2+ , Cd 3+); (La 2+ , Ti 3+); (Ho 2+ , Hf 3+);
 (Sn 1+ , Ca 2+); (La 2+ , Sb 3+); (Er 2+ , Sc 3+);
 (Sn 1+ , Sr 2+); (Ce 2+ , Ag 2+); (Er 2+ , Yb 3+);
 (Sn 1+ , La 2+); (Ce 2+ , I 2+); (Er 2+ , Hf 3+);
 (Sn 1+ , Sm 2+); (Ce 2+ , Cs 2+); (Tm 2+ , Kr 2+);
 (Sn 1+ , Eu 2+); (Ce 2+ , Au 2+); (Tm 2+ , Nb 3+);
 (Sn 1+ , Tb 2+); (Ce 2+ , Hg 2+); (Tm 2+ , Hf 3+);
 (Sn 1+ , Dy 2+); (Pr 2+ , B 2+); (Yb 2+ , Ti 3+);
 (Sn 1+ , Ho 2+); (Pr 2+ , Y 3+); (Lu 2+ , Kr 2+);
 (Lu 2+ , Hf 3+); (Pb 2+ , As 3+); (Ti 1+ , Mg 2+);
 (Hf 2+ , As 2+); (Pb 2+ , In 3+); (Ti 1+ , Mn 2+);
 (Hf 2+ , Ag 2+); (Pb 2+ , Te 3+); (Ti 1+ , Mo 2+);
 (Hf 2+ , I 2+); (Pb 2+ , Pb 3+); (Ti 1+ , Tc 2+);
 (Hf 2+ , Cs 2+); (Pb 3+ , Br 4+); (Ti 1+ , Sn 2+);
 (Hf 2+ , Hg 2+); (Bi 1+ , Ba 2+); (Ti 1+ , Pb 2+);
 (Hg 1+ , Al 2+); (Bi 2+ , Ar 2+); (Pb 1+ , Sc 2+);
 (Hg 1+ , Si 2+); (Bi 2+ , Mo 3+); (Pb 1+ , Y 2+);
 (Hg 1+ , Co 2+); (Bi 3+ , Se 4+); (Pb 1+ , Lu 2+); and
 (Hg 1+ , Ni 2+); (Bi 3+ , Mo 4+); (Pb 2+ , Fe 3+);
 (Hg 1+ , Rh 2+); (Bi 3+ , Pb 4+);
 (Hg 1+ , Cd 2+); (Bi 4+ , P 5+);
 (Hg 1+ , In 2+); (Bi 4+ , Kr 5+);
 (Hg 1+ , Sb 2+); (Bi 4+ , Zr 5+);

28. A fuel cell comprising:

a vessel;

a source of hydrogen atoms associated with said vessel;

a cathode in said vessel; and

a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms,
 said catalyst comprising at least one free atom selected from the group consisting
 of Be, Cu, Zn, Pd, Te and Pt.

29. A fuel cell comprising:

a vessel;

a source of hydrogen atoms associated with said vessel;

a cathode in said vessel; and

a source of catalyst for forming hydrino atoms from said hydrogen atoms,

said catalyst comprising at least two species selected from the group consisting of:

(Li 0+ , Ar 5+); (P 1+ , Nd 4+); (Ti 2+ , As 5+);
 (Li 0+ , Mo 6+); (P 1+ , Tb 4+); (Ti 2+ , Se 5+);
 (Be 0+ , Kr 5+); (P 3+ , Na 5+); (V 1+ , Cd 3+);
 (B 0+ , Sc 3+); (S 0+ , Sm 3+); (V 1+ , I 3+);
 (B 0+ , Zr 3+); (S 0+ , Dy 3+); (V 1+ , Hg 3+);
 (B 0+ , Yb 3+); (S 0+ , Ho 3+); (V 2+ , Kr 4+);
 (C 0+ , Te 3+); (S 0+ , Er 3+); (V 2+ , Nb 5+);
 (C 0+ , Tl 3+); (S 0+ , Lu 3+); (V 4+ , Ni 7+);
 (N 0+ , Ag 3+); (S 1+ , Nb 4+); (V 4+ , Kr 8+);
 (N 0+ , Cd 3+); (S 1+ , Ho 4+); (Cr 1+ , S 3+);
 (N 0+ , Hg 3+); (S 1+ , Er 4+); (Cr 1+ , Ca 3+);
 (N 1+ , Bi 5+); (S 1+ , Tm 4+); (Cr 3+ , Be 3+);
 (N 2+ , Br 6+); (S 2+ , Bi 5+); (Cr 3+ , Zn 5+);
 (N 2+ , Kr 6+); (Cl 0+ , Ti 3+); (Cr 5+ , Cu 8+);
 (O 0+ , Cl 3+); (Cl 1+ , Mo 4+); (Mn 1+ , Nd 4+);
 (O 0+ , Kr 3+); (Cl 1+ , Pb 4+); (Mn 1+ , Tb 4+);
 (O 0+ , Sm 4+); (Cl 3+ , Sc 5+); (Mn 2+ , Ca 4+);
 (O 0+ , Dy 4+); (Cl 4+ , Br 7+); (Mn 3+ , Nb 6+);
 (O 2+ , Na 4+); (Ar 0+ , Mn 3+); (Mn 5+ , Ca 8+);
 (O 2+ , Cl 6+); (Ar 0+ , As 3+); (Fe 1+ , Nd 4+);
 (O 2+ , Mn 6+); (Ar 0+ , Rh 3+); (Fe 1+ , Pm 4+);
 (O 3+ , Al 5+); (Ar 0+ , Tl 3+); (Fe 1+ , Tb 4+);
 (F 0+ , Bi 4+); (Ar 1+ , Mn 4+); (Fe 3+ , Ne 4+);
 (F 1+ , Mn 5+); (Ar 1+ , In 4+); (Fe 5+ , Mo 8+);
 (F 3+ , Mg 5+); (Ar 5+ , Mg 5+); (Co 1+ , Pm 4+);
 (F 4+ , Ti 8+); (K 0+ , Al 3+); (Co 2+ , C 4+);
 (Ne 1+ , Ge 5+); (K 0+ , Cr 3+); (Co 3+ , Mg 4+);
 (Ne 4+ , Al 6+); (K 0+ , Pb 3+); (Ni 1+ , La 4+);
 (Na 0+ , Cr 4+); (K 1+ , Sc 4+); (Ni 1+ , Yb 4+);
 (Na 0+ , Ge 4+); (K 2+ , Cl 5+); (Ni 1+ , Lu 4+);
 (Na 1+ , Sc 5+); (Ca 0+ , Eu 3+); (Ni 2+ , K 4+);
 (Na 1+ , Bi 6+); (Ca 0+ , Dy 3+); (Ni 5+ , Fe 8+);
 (Na 3+ , Ne 6+); (Ca 0+ , Ho 3+); (Cu 0+ , Ce 3+);
 (Na 4+ , Ne 7+); (Ca 0+ , Er 3+); (Cu 0+ , Pr 3+);
 (Mg 0+ , Kr 3+); (Ca 1+ , Mg 3+); (Cu 1+ , Ar 3+);
 (Mg 2+ , Al 5+); (Ca 1+ , Fe 4+); (Cu 1+ , Ti 4+);
 (Mg 3+ , Na 6+); (Ca 1+ , Co 4+); (Cu 1+ , Te 4+);
 (Al 1+ , Zr 5+); (Ca 3+ , Co 6+); (Cu 2+ , Sn 5+);
 (Al 3+ , Mg 6+); (Ca 3+ , Y 6+); (Zn 0+ , Y 3+);
 (Al 3+ , Cr 8+); (Sc 1+ , C 3+); (Zn 0+ , Pm 3+);
 (Si 1+ , Zn 3+); (Sc 1+ , Te 4+); (Zn 0+ , Gd 3+);
 (Si 1+ , Ce 4+); (Ti 1+ , Mn 3+); (Zn 0+ , Tb 3+);
 (Si 2+ , Na 4+); (Ti 1+ , Ga 3+); (Zn 1+ , Mo 4+);
 (Si 2+ , Cl 6+); (Ti 1+ , As 3+); (Zn 1+ , Pb 4+);
 (Si 3+ , Be 4+); (Ti 1+ , Rh 3+); (Zn 2+ , N 4+);

(Si 5+ , N 6+); (Ti 1+ , Tl 3+); (Zn 2+ , Kr 5+);
 (Zn 3+ , N 5+); (Y 5+ , Co 7+); (Ce 1+ , Ho 3+);
 (Zn 5+ , Co 8+); (Zr 1+ , Zr 3+); (Ce 1+ , Er 3+);
 (Ga 1+ , Bi 4+); (Zr 2+ , Sc 4+); (Ce 1+ , Lu 3+);
 (Ge 1+ , S 3+); (Zr 2+ , Sr 4+); (Pr 1+ , Sc 3+);
 (Ge 1+ , Ce 4+); (Nb 1+ , Mo 3+); (Pr 1+ , Zr 3+);
 (As 1+ , Ca 3+); (Nb 1+ , Sb 3+); (Pr 1+ , Yb 3+);
 (As 1+ , Br 3+); (Nb 1+ , Bi 3+); (Nd 1+ , Nb 3+);
 (As 2+ , F 3+); (Nb 2+ , Sn 4+); (Nd 1+ , Hf 3+);
 (As 2+ , Kr 4+); (Nb 2+ , Sb 4+); (Pm 1+ , Nb 3+);
 (As 2+ , Nb 5+); (Nb 3+ , Co 5+); (Sm 1+ , Ti 3+);
 (Se 1+ , Zn 3+); (Nb 3+ , Rb 5+); (Eu 1+ , V 3+);
 (Se 1+ , Ce 4+); (Nb 4+ , Zn 6+); (Eu 1+ , Mo 3+);
 (Se 2+ , Kr 4+); (Mo 1+ , Se 3+); (Eu 1+ , Sb 3+);
 (Se 2+ , Nb 5+); (Mo 1+ , I 3+); (Gd 1+ , Bi 3+);
 (Se 3+ , Ni 5+); (Mo 4+ , Fe 6+); (Tb 1+ , Hf 3+);
 (Se 4+ , Nb 7+); (Mo 5+ , Rb 8+); (Dy 1+ , Ti 3+);
 (Br 0+ , Eu 3+); (Ag 0+ , La 3+); (Ho 1+ , Bi 3+);
 (Br 0+ , Tm 3+); (Ag 0+ , Ce 3+); (Er 1+ , Bi 3+);
 (Br 1+ , Nb 4+); (Cd 0+ , La 3+); (Tm 1+ , V 3+);
 (Br 1+ , Gd 4+); (In 1+ , Nd 4+); (Tm 1+ , Mo 3+);
 (Br 1+ , Ho 4+); (In 1+ , Tb 4+); (Tm 1+ , Sb 3+);
 (Br 1+ , Er 4+); (Sn 1+ , Si 3+); (Yb 1+ , Al 3+);
 (Br 2+ , F 3+); (Sn 1+ , Co 3+); (Yb 1+ , Ru 3+);
 (Br 2+ , Ga 4+); (Sn 1+ , Ge 3+); (Yb 1+ , In 3+);
 (Br 3+ , O 4+); (Sn 2+ , F 3+); (Yb 1+ , Sn 3+);
 (Br 3+ , Al 4+); (Sn 2+ , Ga 4+); (Lu 1+ , Tc 3+);
 (Br 4+ , N 5+); (Sb 1+ , Si 3+); (Lu 1+ , Ru 3+);
 (Kr 0+ , Ti 3+); (Sb 1+ , Co 3+); (Lu 1+ , In 3+);
 (Kr 1+ , Sn 4+); (Sb 1+ , Ge 3+); (Lu 1+ , Sn 3+);
 (Kr 1+ , Sb 4+); (Sb 2+ , As 4+); (Hf 1+ , Sc 3+);
 (Kr 2+ , Ne 3+); (Te 1+ , Mn 3+); (Hf 1+ , Yb 3+);
 (Kr 2+ , Bi 5+); (Te 1+ , As 3+); (Hg 0+ , La 3+);
 (Kr 3+ , O 4+); (Te 1+ , Rh 3+); (Pb 1+ , Ni 3+);
 (Kr 3+ , Al 4+); (Te 1+ , Te 3+); (Pb 1+ , Se 3+);
 (Kr 4+ , Ar 6+); (Te 1+ , Tl 3+); (Pb 2+ , F 3+);
 (Rb 0+ , Sc 3+); (Te 2+ , Cr 4+); (Pb 2+ , Ga 4+);
 (Rb 0+ , Zr 3+); (Te 2+ , Ge 4+); (Bi 1+ , P 3+);
 (Rb 0+ , Yb 3+); (Te 2+ , As 4+); (Bi 1+ , Sr 3+);
 (Rb 1+ , N 3+); (Te 3+ , Zr 5+); (La 1+ , Ru 3+);
 (Sr 1+ , C 3+); (Te 4+ , Ni 6+); (La 1+ , In 3+);
 (Sr 1+ , Ar 3+); (Te 4+ , Cu 6+); (La 1+ , Sn 3+);
 (Sr 1+ , Ti 4+); (Xe 0+ , Pr 3+); (Ce 1+ , Sm 3+); and
 (Sr 1+ , Te 4+); (Xe 0+ , Nd 3+); (Ce 1+ , Dy 3+);
 (Sr 3+ , Nb 6+); (La 1+ , Tc 3+);

20
30.

A method of generating electricity in a fuel cell comprising a vessel having a first compartment containing a cathode, a second compartment containing an anode

124

and a reductant, and a salt bridge between the first and second compartments, the method comprising:

supplying hydrido atoms to said first compartment;

reducing said hydrido atoms by supplying said hydrido atoms with electrons from said cathode to form increased binding energy hydride ions and producing a current between said cathode and anode.

²⁹
~~31~~. A method according to claim ²⁸~~30~~, further comprising the step of forming said hydrido atoms from hydrogen atoms by use of a catalyst.

³⁰
~~32~~. A method according to claim ²⁹~~31~~, wherein said catalyst comprises a salt of rubidium.

³¹
~~33~~. A method according to claim ³⁰~~32~~, wherein said salt of rubidium is selected from the group consisting of RbOH, Rb₂SO₄, Rb₂CO₃, and Rb₃PO₄.

³²
~~34~~. A method according to claim ²⁹~~31~~, wherein said catalyst comprises a salt of potassium.

³³
~~35~~. A method according to claim ³²~~34~~, wherein said salt of potassium is selected from the group consisting of KOH, K₂SO₄, K₂CO₃ and K₃PO₄.


³⁴
~~36~~. A method according to claim ²⁹~~31~~, wherein said catalyst comprising a salt of titanium.

³⁵
~~37~~. A method according to claim ³⁴~~36~~, wherein said salt of titanium is selected from the group consisting of TiF₂, TiCl₂, TiBr₂, TiI₂ and TiS.

³⁶
~~38~~. A method according to claim ²⁹~~31~~, wherein said catalyst comprising at least one selected from the group consisting of (Al²⁺), (Ar⁺), (Ti²⁺), (As²⁺), (Rb⁺), (Mo²⁺), (Ru²⁺), (In²⁺), and (Te²⁺).

³⁷
~~39~~ A method according to claim ²⁹~~31~~, wherein said catalyst being capable of providing a net enthalpy of reaction in the range of 26.8 to 28.5 eV.

³⁸
~~40~~ A method according to claim ²⁹~~31~~, wherein said catalyst comprising at least one pair of ions selected from the group consisting of: (Sn⁴⁺, Si⁴⁺), (Pr³⁺, Ca²⁺), (Sr²⁺, Cr²⁺), (Cr³⁺, Tb³⁺), (Sb³⁺, Co²⁺), (Bi³⁺, Ni²⁺), (Pd²⁺, In⁺), (La³⁺, Dy³⁺), (La³⁺, Ho³⁺), (K⁺, K⁺), (V³⁺, Pd²⁺), (Lu³⁺, Zn²⁺), (As³⁺, Ho³⁺), (Mo⁵⁺, Sn⁴⁺), (Sb³⁺, Cd²⁺), (Ag²⁺, Ag⁺), (La³⁺, Er³⁺), (V⁴⁺, B³⁺), (Fe³⁺, Ti³⁺), (Co²⁺, Ti⁺), (Bi³⁺, Zn²⁺), (As³⁺, Dy³⁺), (Ho³⁺, Mg²⁺), (K⁺, Rb⁺), (Cr³⁺, Pr³⁺), (Sr²⁺, Fe²⁺), (Ni²⁺, Cu⁺), (Li⁺, Pb²⁺), (Sr²⁺, Mo²⁺), (Y³⁺, Zr⁴⁺), (Cd²⁺, Ba²⁺), (Ho³⁺, Pb²⁺), (Eu³⁺, Mg²⁺), (Er³⁺, Mg²⁺), (Bi⁴⁺, Al³⁺), (Ca²⁺, Sm³⁺), (V³⁺, La³⁺), (Gd³⁺, Cr²⁺), (Mn²⁺, Ti⁺), (Yb³⁺, Fe²⁺), (Ni²⁺, Ag⁺), (Zn²⁺, Yb²⁺), (Se⁴⁺, Sn⁴⁺), (Sb³⁺, Bi²⁺), and (Eu³⁺, Pb²⁺).


³⁹
~~41~~ A method according to claim ²⁹~~31~~, wherein said catalyst comprising oxygen in combination with at least one atom selected from the group consisting of Cu, As, Pd, Te, Cs and Pt.

⁴⁰
~~42~~ A method according to claim ²⁹~~31~~, wherein said catalyst comprising at least one pair selected from the group consisting of: (B, Li⁺), (S, Li⁺), (Br, Li⁺), (Pm⁺, Li⁺), (Sm⁺, Li⁺), (Tb⁺, Li⁺), (Dy⁺, Li⁺), (Sb⁺, H⁺) and (Bi⁺, H⁺).

⁴¹
~~43~~ A method according to claim ²⁹~~31~~, wherein said catalyst comprising at least one pair selected from the group consisting of:

(He 0+ , Co 3+);	(O 1+ , Nd 4+);	(Al 2+ , Cl 5+);
(He 0+ , Ga 3+);	(O 1+ , Tb 4+);	(Al 4+ , Mn 8+);
(Li 0+ , Ni 3+);	(O 2+ , Ne 3+);	(Si 1+ , Mg 2+);
(Li 0+ , Xe 3+);	(O 3+ , Sb 6+);	(Si 1+ , V 2+);
(Li 0+ , Hg 3+);	(O 4+ , Fe 7+);	(Si 1+ , Tc 2+);
(Li 1+ , Na 4+);	(F 0+ , Al 2+);	(Si 1+ , Sn 2+);
(Li 1+ , Y 6+);	(F 0+ , Si 2+);	(Si 1+ , Hf 2+);
(Be 1+ , Bi 6+);	(F 0+ , Fe 2+);	(Si 1+ , Pb 2+);
(Be 2+ , Al 6+);	(F 0+ , Co 2+);	(Si 2+ , Co 3+);

(B 1+ , C 2+);	(F 0+ , Ru 2+);	(Si 2+ , Ga 3+);
(B 1+ , K 2+);	(F 0+ , In 2+);	(Si 2+ , Ge 3+);
(B 1+ , Ho 3+);	(F 0+ , Sb 2+);	(Si 2+ , Tl 3+);
(B 1+ , Er 3+);	(F 0+ , Bi 2+);	(Si 3+ , Ni 6+);
(B 1+ , Tm 3+);	(F 1+ , Sb 4+);	(Si 3+ , Rb 7+);
(B 1+ , Lu 3+);	(F 3+ , Fe 6+);	(Si 4+ , Al 6+);
(C 1+ , N 2+);	(Ne 0+ , Sm 3+);	(P 1+ , Mg 2+);
(C 1+ , V 3+);	(Ne 0+ , Dy 3+);	(P 1+ , Tc 2+);
(C 1+ , Tc 3+);	(Ne 0+ , Ho 3+);	(P 1+ , Sn 2+);
(C 1+ , Ru 3+);	(Ne 0+ , Er 3+);	(P 1+ , Hf 2+);
(C 1+ , Sn 3+);	(Ne 0+ , Lu 3+);	(P 1+ , Pb 2+);
(C 2+ , Mn 4+);	(Ne 1+ , N 3+);	(P 2+ , Ni 3+);
(C 2+ , Co 4+);	(Ne 1+ , K 3+);	(P 2+ , Cd 3+);
(N 0+ , Sr 2+);	(Ne 1+ , V 4+);	(P 2+ , Xe 3+);
(N 0+ , La 2+);	(Ne 2+ , O 4+);	(P 3+ , Nb 5+);
(N 0+ , Ce 2+);	(Na 0+ , Al 2+);	(P 5+ , C 5+);
(N 0+ , Pr 2+);	(Na 0+ , Si 2+);	(S 1+ , P 2+);
(N 0+ , Nd 2+);	(Na 0+ , Fe 2+);	(S 1+ , Se 2+);
(N 0+ , Pm 2+);	(Na 0+ , Co 2+);	(S 1+ , La 3+);
(N 0+ , Sm 2+);	(Na 0+ , Ru 2+);	(S 1+ , Ce 3+);
(N 0+ , Eu 2+);	(Na 0+ , In 2+);	(S 1+ , Au 2+);
(N 1+ , O 2+);	(Na 0+ , Sb 2+);	(S 2+ , Sr 3+);
(N 1+ , Si 3+);	(Na 0+ , Bi 2+);	(S 2+ , Cd 3+);
(N 1+ , P 3+);	(Na 2+ , Ti 5+);	(S 3+ , Cu 4+);
(N 1+ , Mn 3+);	(Na 2+ , Kr 6+);	(S 3+ , Rb 4+);
(N 1+ , Rh 3+);	(Na 3+ , Y 7+);	(S 4+ , O 4+);
(N 2+ , F 3+);	(Mg 1+ , Rb 3+);	(Cl 1+ , C 2+);
(N 3+ , Br 6+);	(Mg 1+ , Eu 4+);	(Cl 1+ , K 2+);
(O 0+ , Ti 2+);	(Mg 3+ , Ne 5+);	(Cl 1+ , Zr 3+);
(O 0+ , V 2+);	(Mg 6+ , Cl 8+);	(Cl 1+ , Eu 3+);
(O 0+ , Nb 2+);	(Al 1+ , Sc 2+);	(Cl 1+ , Tm 3+);
(O 0+ , Hf 2+);	(Al 1+ , Zr 2+);	(Cl 2+ , Te 4+);
(O 1+ , Ne 2+);	(Al 1+ , Lu 2+);	(Cl 2+ , Sm 4+);
(O 1+ , Ca 3+);	(Al 2+ , S 5+);	(Cl 2+ , Gd 4+);
(Cl 2+ , Ho 4+);	(Sc 4+ , N 5+);	(Mn 4+ , Ge 5+);
(Cl 2+ , Er 4+);	(Ti 2+ , Ar 2+);	(Fe 1+ , Sc 2+);
(Cl 3+ , Cl 4+);	(Ti 2+ , Mo 3+);	(Fe 1+ , Y 2+);
(Cl 5+ , Ni 6+);	(Ti 4+ , O 5+);	(Fe 1+ , Yb 2+);
(Cl 5+ , Cu 6+);	(Ti 4+ , Zn 6+);	(Fe 1+ , Lu 2+);
(Cl 5+ , Rb 7+);	(Ti 4+ , As 6+);	(Fe 2+ , S 3+);
(Ar 0+ , Ba 2+);	(V 1+ , Sr 2+);	(Fe 2+ , Cu 3+);
(Ar 0+ , Ce 2+);	(V 1+ , La 2+);	(Fe 2+ , Zn 3+);
(Ar 0+ , Pr 2+);	(V 1+ , Ce 2+);	(Fe 2+ , Br 3+);
(Ar 0+ , Nd 2+);	(V 1+ , Pr 2+);	(Fe 2+ , Zr 4+);
(Ar 0+ , Ra 2+);	(V 1+ , Nd 2+);	(Fe 2+ , Ce 4+);
(Ar 1+ , Ti 3+);	(V 1+ , Pm 2+);	(Fe 5+ , Sr 7+);
(Ar 2+ , C 3+);	(V 1+ , Sm 2+);	(Co 1+ , Mg 2+);
(Ar 3+ , K 4+);	(V 1+ , Eu 2+);	(Co 1+ , Cr 2+);
(Ar 3+ , Br 5+);	(V 2+ , O 2+);	(Co 1+ , Mn 2+);
(Ar 3+ , Mo 5+);	(V 3+ , Mn 4+);	(Co 1+ , Mo 2+);

14

(Ar 4+ , Y 5+);	(V 3+ , Co 4+);	(Co 1+ , Tc 2+);
(K 1+ , Si 3+);	(V 4+ , Ar 6+);	(Co 1+ , Pb 2+);
(K 1+ , P 3+);	(V 4+ , Sc 5+);	(Co 2+ , Cu 3+);
(K 1+ , Mn 3+);	(V 5+ , Mg 5+);	(Co 2+ , Zn 3+);
(K 1+ , Ge 3+);	(V 6+ , Sc 8+);	(Co 2+ , Br 3+);
(K 1+ , Rh 3+);	(V 6+ , Br 8+);	(Co 2+ , Zr 4+);
(K 1+ , Tl 3+);	(Cr 1+ , Sc 2+);	(Co 2+ , Ag 3+);
(K 2+ , He 2+);	(Cr 1+ , Ti 2+);	(Co 2+ , Ce 4+);
(K 2+ , Si 4+);	(Cr 1+ , Zr 2+);	(Co 2+ , Hf 4+);
(K 2+ , As 4+);	(Cr 1+ , Lu 2+);	(Co 4+ , Nb 6+);
(K 3+ , P 5+);	(Cr 2+ , F 2+);	(Co 5+ , Sc 6+);
(K 3+ , Zr 5+);	(Cr 2+ , Na 2+);	(Ni 1+ , Co 2+);
(K 4+ , Rb 6+);	(Cr 2+ , Se 3+);	(Ni 1+ , Ni 2+);
(K 5+ , Mg 4+);	(Cr 2+ , Pd 3+);	(Ni 1+ , Rh 2+);
(K 5+ , Kr 7+);	(Cr 2+ , I 3+);	(Ni 1+ , Cd 2+);
(K 6+ , Y 8+);	(Cr 2+ , Hg 3+);	(Ni 1+ , Sb 2+);
(Ca 1+ , C 2+);	(Cr 3+ , O 3+);	(Ni 2+ , Ne 2+);
(Ca 1+ , Sm 3+);	(Cr 3+ , Ni 4+);	(Ni 2+ , Ca 3+);
(Ca 1+ , Dy 3+);	(Cr 4+ , O 4+);	(Ni 2+ , Nd 4+);
(Ca 1+ , Ho 3+);	(Cr 5+ , Ne 5+);	(Ni 2+ , Tb 4+);
(Ca 1+ , Er 3+);	(Cr 5+ , Fe 7+);	(Ni 4+ , Rb 6+);
(Ca 1+ , Tm 3+);	(Mn 1+ , V 2+);	(Ni 6+ , Ar 8+);
(Ca 1+ , Lu 3+);	(Mn 1+ , Nb 2+);	(Cu 1+ , Ag 2+);
(Ca 2+ , O 3+);	(Mn 1+ , Sn 2+);	(Cu 1+ , I 2+);
(Ca 2+ , Ni 4+);	(Mn 1+ , Hf 2+);	(Cu 1+ , Cs 2+);
(Ca 3+ , Mn 5+);	(Mn 2+ , Cu 3+);	(Cu 1+ , Au 2+);
(Ca 3+ , Rb 5+);	(Mn 2+ , Zn 3+);	(Cu 1+ , Hg 2+);
(Ca 4+ , Cl 6+);	(Mn 2+ , Br 3+);	(Cu 2+ , Sm 4+);
(Ca 4+ , Ar 6+);	(Mn 2+ , Zr 4+);	(Cu 2+ , Gd 4+);
(Ca 4+ , Sc 5+);	(Mn 2+ , Ce 4+);	(Cu 2+ , Dy 4+);
(Ca 5+ , Y 7+);	(Mn 2+ , Hf 4+);	(Cu 3+ , K 4+);
(Sc 2+ , Ti 4+);	(Mn 3+ , Mg 3+);	(Cu 3+ , Br 5+);
(Sc 2+ , Bi 4+);	(Mn 3+ , Te 5+);	(Cu 3+ , Mo 5+);
(Cu 4+ , Rb 6+);	(Se 1+ , Fe 2+);	(Sr 1+ , Ga 2+);
(Cu 5+ , Mn 7+);	(Se 1+ , Co 2+);	(Sr 1+ , Te 2+);
(Zn 1+ , P 2+);	(Se 1+ , Ge 2+);	(Sr 1+ , Pt 2+);
(Zn 1+ , I 2+);	(Se 1+ , Ru 2+);	(Sr 1+ , Tl 2+);
(Zn 1+ , La 3+);	(Se 1+ , In 2+);	(Sr 2+ , C 3+);
(Zn 1+ , Au 2+);	(Se 1+ , Bi 2+);	(Sr 2+ , Mo 4+);
(Zn 1+ , Hg 2+);	(Se 2+ , Te 3+);	(Sr 3+ , Ar 4+);
(Zn 2+ , Ti 4+);	(Se 3+ , Br 4+);	(Sr 3+ , Sr 4+);
(Zn 2+ , Sn 4+);	(Se 5+ , Y 7+);	(Sr 3+ , Sb 5+);
(Zn 2+ , Bi 4+);	(Br 1+ , P 2+);	(Sr 3+ , Bi 5+);
(Zn 3+ , As 5+);	(Br 1+ , I 2+);	(Sr 4+ , Ar 5+);
(Zn 4+ , Sr 6+);	(Br 1+ , La 3+);	(Sr 4+ , Cu 5+);
(Zn 5+ , Mn 7+);	(Br 1+ , Au 2+);	(Y 2+ , Sr 3+);
(Zn 6+ , Mo 8+);	(Br 3+ , He 2+);	(Y 2+ , Cd 3+);
(Ga 1+ , Cr 2+);	(Br 3+ , Si 4+);	(Y 3+ , Se 5+);
(Ga 1+ , Mn 2+);	(Br 3+ , Ge 4+);	(Y 3+ , Pb 5+);
(Ga 1+ , Fe 2+);	(Br 4+ , S 5+);	(Y 4+ , Ti 5+);

(Ga 1+ , Ge 2+);	(Br 4+ , Cl 5+);	(Y 4+ , Zn 5+);
(Ga 1+ , Mo 2+);	(Br 5+ , Sb 6+);	(Y 5+ , Co 6+);
(Ga 1+ , Ru 2+);	(Br 6+ , Ar 8+);	(Y 6+ , K 7+);
(Ga 1+ , Bi 2+);	(Kr 1+ , B 2+);	(Zr 2+ , P 2+);
(Ga 2+ , Rb 3+);	(Kr 1+ , S 2+);	(Zr 2+ , Ag 2+);
(Ga 2+ , Eu 4+);	(Kr 1+ , Br 2+);	(Zr 2+ , I 2+);
(Ga 2+ , Tm 4+);	(Kr 1+ , Xe 2+);	(Zr 2+ , Cs 2+);
(Ge 1+ , Mg 2+);	(Kr 1+ , Nd 3+);	(Zr 2+ , La 3+);
(Ge 1+ , Mn 2+);	(Kr 1+ , Pm 3+);	(Zr 2+ , Au 2+);
(Ge 1+ , Tc 2+);	(Kr 1+ , Tb 3+);	(Zr 2+ , Hg 2+);
(Ge 1+ , Sn 2+);	(Kr 2+ , Kr 3+);	(Nb 2+ , C 2+);
(Ge 1+ , Pb 2+);	(Kr 2+ , Tb 4+);	(Nb 2+ , K 2+);
(Ge 2+ , F 2+);	(Kr 3+ , O 3+);	(Nb 2+ , Zr 3+);
(Ge 2+ , Na 2+);	(Kr 3+ , Ni 4+);	(Nb 2+ , Eu 3+);
(Ge 2+ , Se 3+);	(Kr 3+ , Kr 4+);	(Nb 2+ , Tm 3+);
(Ge 2+ , Pd 3+);	(Kr 3+ , Nb 5+);	(Nb 2+ , Lu 3+);
(Ge 2+ , I 3+);	(Kr 4+ , Zr 5+);	(Nb 3+ , Kr 3+);
(Ge 3+ , V 5+);	(Kr 5+ , Sr 6+);	(Nb 3+ , Pr 4+);
(Ge 3+ , Se 5+);	(Kr 6+ , Y 7+);	(Nb 3+ , Tb 4+);
(Ge 3+ , Pb 5+);	(Rb 1+ , Nb 3+);	(Nb 4+ , N 4+);
(As 1+ , Sc 2+);	(Rb 2+ , Te 4+);	(Mo 1+ , Ba 2+);
(As 1+ , Y 2+);	(Rb 2+ , Sm 4+);	(Mo 1+ , Pr 2+);
(As 1+ , Zr 2+);	(Rb 2+ , Gd 4+);	(Mo 1+ , Nd 2+);
(As 1+ , Lu 2+);	(Rb 2+ , Dy 4+);	(Mo 1+ , Ra 2+);
(As 2+ , Co 3+);	(Rb 2+ , Ho 4+);	(Mo 2+ , Ru 3+);
(As 2+ , Ga 3+);	(Rb 2+ , Er 4+);	(Mo 2+ , Sn 3+);
(As 2+ , Ge 3+);	(Rb 3+ , Mg 3+);	(Mo 3+ , Cr 4+);
(As 2+ , Tl 3+);	(Rb 3+ , Te 5+);	(Mo 3+ , Ge 4+);
(As 3+ , Fe 4+);	(Rb 5+ , Rb 6+);	(Mo 4+ , Bi 5+);
(As 4+ , Sb 6+);	(Rb 6+ , Te 7+);	(Mo 5+ , Mn 6+);
(Se 1+ , Al 2+);	(Sr 1+ , Be 2+);	(Mo 6+ , O 6+);
(Se 1+ , Si 2+);	(Sr 1+ , Zn 2+);	(Mo 6+ , Cr 7+);
(Tc 1+ , Sr 2+);	(Sn 1+ , Er 2+);	(Pr 2+ , Xe 2+);
(Tc 1+ , La 2+);	(Sn 2+ , N 2+);	(Pr 2+ , Pr 3+);
(Tc 1+ , Ce 2+);	(Sn 2+ , Ar 2+);	(Pr 2+ , Nd 3+);
(Tc 1+ , Pm 2+);	(Sn 2+ , V 3+);	(Pr 2+ , Pm 3+);
(Tc 1+ , Sm 2+);	(Sn 2+ , Mo 3+);	(Pr 2+ , Gd 3+);
(Tc 1+ , Eu 2+);	(Sn 3+ , Mn 4+);	(Pr 2+ , Tb 3+);
(Tc 1+ , Tb 2+);	(Sn 3+ , Fe 4+);	(Nd 2+ , Sm 3+);
(Tc 1+ , Dy 2+);	(Sn 3+ , Co 4+);	(Nd 2+ , Dy 3+);
(Ru 1+ , Ca 2+);	(Sb 2+ , Ti 3+);	(Nd 2+ , Ho 3+);
(Ru 1+ , Eu 2+);	(Sb 2+ , Sb 3+);	(Nd 2+ , Er 3+);
(Ru 1+ , Tb 2+);	(Sb 2+ , Bi 3+);	(Nd 2+ , Lu 3+);
(Ru 1+ , Dy 2+);	(Sb 3+ , C 3+);	(Pm 2+ , C 2+);
(Ru 1+ , Ho 2+);	(Te 1+ , Sc 2+);	(Pm 2+ , K 2+);
(Ru 1+ , Er 2+);	(Te 1+ , Y 2+);	(Pm 2+ , Zr 3+);
(Rh 1+ , V 2+);	(Te 1+ , Gd 2+);	(Pm 2+ , Eu 3+);
(Rh 1+ , Nb 2+);	(Te 1+ , Tm 2+);	(Pm 2+ , Tm 3+);
(Rh 1+ , Sn 2+);	(Te 1+ , Yb 2+);	(Sm 2+ , Cl 2+);
(Rh 1+ , Hf 2+);	(Te 1+ , Lu 2+);	(Sm 2+ , Sc 3+);

(Pd 1+ , Al 2+);	(Te 2+ , Sc 3+);	(Sm 2+ , Yb 3+);
(Pd 1+ , Si 2+);	(Te 2+ , Kr 2+);	(Eu 2+ , Nb 3+);
(Pd 1+ , Fe 2+);	(Te 2+ , Yb 3+);	(Gd 2+ , Cl 2+);
(Pd 1+ , Co 2+);	(Te 2+ , Hf 3+);	(Gd 2+ , Sc 3+);
(Pd 1+ , Ru 2+);	(Te 3+ , Ar 3+);	(Gd 2+ , Eu 3+);
(Pd 1+ , In 2+);	(Te 3+ , La 4+);	(Gd 2+ , Yb 3+);
(Pd 1+ , Sb 2+);	(Te 3+ , Yb 4+);	(Tb 2+ , B 2+);
(Pd 1+ , Bi 2+);	(Te 4+ , Bi 5+);	(Tb 2+ , S 2+);
(Ag 1+ , Cu 2+);	(I 1+ , Al 2+);	(Tb 2+ , Br 2+);
(Ag 1+ , As 2+);	(I 1+ , Si 2+);	(Tb 2+ , Xe 2+);
(Ag 1+ , Ag 2+);	(I 1+ , Fe 2+);	(Tb 2+ , Sm 3+);
(Ag 1+ , Cs 2+);	(I 1+ , Co 2+);	(Tb 2+ , Tb 3+);
(Ag 1+ , Hg 2+);	(I 1+ , Ge 2+);	(Tb 2+ , Dy 3+);
(Cd 1+ , Zn 2+);	(I 1+ , Ru 2+);	(Tb 2+ , Ho 3+);
(Cd 1+ , Ga 2+);	(I 1+ , In 2+);	(Tb 2+ , Er 3+);
(Cd 1+ , Cd 2+);	(I 1+ , Bi 2+);	(Dy 2+ , Cl 2+);
(Cd 1+ , Tl 2+);	(Xe 1+ , Al 2+);	(Dy 2+ , K 2+);
(In 1+ , Sc 2+);	(Xe 1+ , Co 2+);	(Dy 2+ , Zr 3+);
(In 1+ , Y 2+);	(Xe 1+ , Ni 2+);	(Dy 2+ , Eu 3+);
(In 1+ , Yb 2+);	(Xe 1+ , Rh 2+);	(Dy 2+ , Yb 3+);
(In 1+ , Lu 2+);	(Xe 1+ , Cd 2+);	(Ho 2+ , Sc 3+);
(In 2+ , Sr 3+);	(Xe 1+ , Sb 2+);	(Ho 2+ , Yb 3+);
(In 2+ , Cd 3+);	(La 2+ , Ti 3+);	(Ho 2+ , Hf 3+);
(Sn 1+ , Ca 2+);	(La 2+ , Sb 3+);	(Er 2+ , Sc 3+);
(Sn 1+ , Sr 2+);	(Ce 2+ , Ag 2+);	(Er 2+ , Yb 3+);
(Sn 1+ , La 2+);	(Ce 2+ , I 2+);	(Er 2+ , Hf 3+);
(Sn 1+ , Sm 2+);	(Ce 2+ , Cs 2+);	(Tm 2+ , Kr 2+);
(Sn 1+ , Eu 2+);	(Ce 2+ , Au 2+);	(Tm 2+ , Nb 3+);
(Sn 1+ , Tb 2+);	(Ce 2+ , Hg 2+);	(Tm 2+ , Hf 3+);
(Sn 1+ , Dy 2+);	(Pr 2+ , B 2+);	(Yb 2+ , Ti 3+);
(Sn 1+ , Ho 2+);	(Pr 2+ , Y 3+);	(Lu 2+ , Kr 2+);
(Lu 2+ , Hf 3+);	(Pb 2+ , As 3+);	(Tl 1+ , Mg 2+);
(Hf 2+ , As 2+);	(Pb 2+ , In 3+);	(Tl 1+ , Mn 2+);
(Hf 2+ , Ag 2+);	(Pb 2+ , Te 3+);	(Tl 1+ , Mo 2+);
(Hf 2+ , I 2+);	(Pb 2+ , Pb 3+);	(Tl 1+ , Tc 2+);
(Hf 2+ , Cs 2+);	(Pb 3+ , Br 4+);	(Tl 1+ , Sn 2+);
(Hf 2+ , Hg 2+);	(Bi 1+ , Ba 2+);	(Tl 1+ , Pb 2+);
(Hg 1+ , Al 2+);	(Bi 2+ , Ar 2+);	(Pb 1+ , Sc 2+);
(Hg 1+ , Si 2+);	(Bi 2+ , Mo 3+);	(Pb 1+ , Y 2+);
(Hg 1+ , Co 2+);	(Bi 3+ , Se 4+);	(Pb 1+ , Lu 2+);
(Hg 1+ , Ni 2+);	(Bi 3+ , Mo 4+);	(Pb 2+ , Fe 3+);
(Hg 1+ , Rh 2+);	(Bi 3+ , Pb 4+);	
(Hg 1+ , Cd 2+);	(Bi 4+ , P 5+);	
(Hg 1+ , In 2+);	(Bi 4+ , Kr 5+);	
(Hg 1+ , Sb 2+);	(Bi 4+ , Zr 5+);	

and

atom selected from the group consisting of Be, Cu, Zn, Pd, Te and Pt.

43

45.

29

A method according to claim 31, wherein said catalyst comprising at least two species selected from the group consisting of:

(Li 0+ , Ar 5+); (P 1+ , Nd 4+); (Ti 2+ , As 5+);
(Li 0+ , Mo 6+); (P 1+ , Tb 4+); (Ti 2+ , Se 5+);
(Be 0+ , Kr 5+); (P 3+ , Na 5+); (V 1+ , Cd 3+);
(B 0+ , Sc 3+); (S 0+ , Sm 3+); (V 1+ , I 3+);
(B 0+ , Zr 3+); (S 0+ , Dy 3+); (V 1+ , Hg 3+);
(B 0+ , Yb 3+); (S 0+ , Ho 3+); (V 2+ , Kr 4+);
(C 0+ , Te 3+); (S 0+ , Er 3+); (V 2+ , Nb 5+);
(C 0+ , Tl 3+); (S 0+ , Lu 3+); (V 4+ , Ni 7+);
(N 0+ , Ag 3+); (S 1+ , Nb 4+); (V 4+ , Kr 8+);
(N 0+ , Cd 3+); (S 1+ , Ho 4+); (Cr 1+ , S 3+);
(N 0+ , Hg 3+); (S 1+ , Er 4+); (Cr 1+ , Ca 3+);
(N 1+ , Bi 5+); (S 1+ , Tm 4+); (Cr 3+ , Be 3+);
(N 2+ , Br 6+); (S 2+ , Bi 5+); (Cr 3+ , Zn 5+);
(N 2+ , Kr 6+); (Cl 0+ , Ti 3+); (Cr 5+ , Cu 8+);
(O 0+ , Cl 3+); (Cl 1+ , Mo 4+); (Mn 1+ , Nd 4+);
(O 0+ , Kr 3+); (Cl 1+ , Pb 4+); (Mn 1+ , Tb 4+);
(O 0+ , Sm 4+); (Cl 3+ , Sc 5+); (Mn 2+ , Ca 4+);
(O 0+ , Dy 4+); (Cl 4+ , Br 7+); (Mn 3+ , Nb 6+);
(O 2+ , Na 4+); (Ar 0+ , Mn 3+); (Mn 5+ , Ca 8+);
(O 2+ , Cl 6+); (Ar 0+ , As 3+); (Fe 1+ , Nd 4+);
(O 2+ , Mn 6+); (Ar 0+ , Rh 3+); (Fe 1+ , Pm 4+);
(O 3+ , Al 5+); (Ar 0+ , Tl 3+); (Fe 1+ , Tb 4+);
(F 0+ , Bi 4+); (Ar 1+ , Mn 4+); (Fe 3+ , Ne 4+);
(F 1+ , Mn 5+); (Ar 1+ , In 4+); (Fe 5+ , Mo 8+);
(F 3+ , Mg 5+); (Ar 5+ , Mg 5+); (Co 1+ , Pm 4+);
(F 4+ , Ti 8+); (K 0+ , Al 3+); (Co 2+ , C 4+);
(Ne 1+ , Ge 5+); (K 0+ , Cr 3+); (Co 3+ , Mg 4+);
(Ne 4+ , Al 6+); (K 0+ , Pb 3+); (Ni 1+ , La 4+);
(Na 0+ , Cr 4+); (K 1+ , Sc 4+); (Ni 1+ , Yb 4+);
(Na 0+ , Ge 4+); (K 2+ , Cl 5+); (Ni 1+ , Lu 4+);
(Na 1+ , Sc 5+); (Ca 0+ , Eu 3+); (Ni 2+ , K 4+);
(Na 1+ , Bi 6+); (Ca 0+ , Dy 3+); (Ni 5+ , Fe 8+);
(Na 3+ , Ne 6+); (Ca 0+ , Ho 3+); (Cu 0+ , Ce 3+);
(Na 4+ , Ne 7+); (Ca 0+ , Er 3+); (Cu 0+ , Pr 3+);
(Mg 0+ , Kr 3+); (Ca 1+ , Mg 3+); (Cu 1+ , Ar 3+);
(Mg 2+ , Al 5+); (Ca 1+ , Fe 4+); (Cu 1+ , Ti 4+);
(Mg 3+ , Na 6+); (Ca 1+ , Co 4+); (Cu 1+ , Te 4+);
(Al 1+ , Zr 5+); (Ca 3+ , Co 6+); (Cu 2+ , Sn 5+);
(Al 3+ , Mg 6+); (Ca 3+ , Y 6+); (Zn 0+ , Y 3+);
(Al 3+ , Cr 8+); (Sc 1+ , C 3+); (Zn 0+ , Pm 3+);
(Si 1+ , Zn 3+); (Sc 1+ , Te 4+); (Zn 0+ , Gd 3+);
(Si 1+ , Ce 4+); (Ti 1+ , Mn 3+); (Zn 0+ , Tb 3+);
(Si 2+ , Na 4+); (Ti 1+ , Ga 3+); (Zn 1+ , Mo 4+);

(Si 2+ , Cl 6+); (Ti 1+ , As 3+); (Zn 1+ , Pb 4+);
 (Si 3+ , Be 4+); (Ti 1+ , Rh 3+); (Zn 2+ , N 4+);
 (Si 5+ , N 6+); (Ti 1+ , Tl 3+); (Zn 2+ , Kr 5+);
 (Zn 3+ , N 5+); (Y 5+ , Co 7+); (Ce 1+ , Ho 3+);
 (Zn 5+ , Co 8+); (Zr 1+ , Zr 3+); (Ce 1+ , Er 3+);
 (Ga 1+ , Bi 4+); (Zr 2+ , Sc 4+); (Ce 1+ , Lu 3+);
 (Ge 1+ , S 3+); (Zr 2+ , Sr 4+); (Pr 1+ , Sc 3+);
 (Ge 1+ , Ce 4+); (Nb 1+ , Mo 3+); (Pr 1+ , Zr 3+);
 (As 1+ , Ca 3+); (Nb 1+ , Sb 3+); (Pr 1+ , Yb 3+);
 (As 1+ , Br 3+); (Nb 1+ , Bi 3+); (Nd 1+ , Nb 3+);
 (As 2+ , F 3+); (Nb 2+ , Sn 4+); (Nd 1+ , Hf 3+);
 (As 2+ , Kr 4+); (Nb 2+ , Sb 4+); (Pm 1+ , Nb 3+);
 (As 2+ , Nb 5+); (Nb 3+ , Co 5+); (Sm 1+ , Ti 3+);
 (Se 1+ , Zn 3+); (Nb 3+ , Rb 5+); (Eu 1+ , V 3+);
 (Se 1+ , Ce 4+); (Nb 4+ , Zn 6+); (Eu 1+ , Mo 3+);
 (Se 2+ , Kr 4+); (Mo 1+ , Se 3+); (Eu 1+ , Sb 3+);
 (Se 2+ , Nb 5+); (Mo 1+ , I 3+); (Gd 1+ , Bi 3+);
 (Se 3+ , Ni 5+); (Mo 4+ , Fe 6+); (Tb 1+ , Hf 3+);
 (Se 4+ , Nb 7+); (Mo 5+ , Rb 8+); (Dy 1+ , Ti 3+);
 (Br 0+ , Eu 3+); (Ag 0+ , La 3+); (Ho 1+ , Bi 3+);
 (Br 0+ , Tm 3+); (Ag 0+ , Ce 3+); (Er 1+ , Bi 3+);
 (Br 1+ , Nb 4+); (Cd 0+ , La 3+); (Tm 1+ , V 3+);
 (Br 1+ , Gd 4+); (In 1+ , Nd 4+); (Tm 1+ , Mo 3+);
 (Br 1+ , Ho 4+); (In 1+ , Tb 4+); (Tm 1+ , Sb 3+);
 (Br 1+ , Er 4+); (Sn 1+ , Si 3+); (Yb 1+ , Al 3+);
 (Br 2+ , F 3+); (Sn 1+ , Co 3+); (Yb 1+ , Ru 3+);
 (Br 2+ , Ga 4+); (Sn 1+ , Ge 3+); (Yb 1+ , In 3+);
 (Br 3+ , O 4+); (Sn 2+ , F 3+); (Yb 1+ , Sn 3+);
 (Br 3+ , Al 4+); (Sn 2+ , Ga 4+); (Lu 1+ , Tc 3+);
 (Br 4+ , N 5+); (Sb 1+ , Si 3+); (Lu 1+ , Ru 3+);
 (Kr 0+ , Ti 3+); (Sb 1+ , Co 3+); (Lu 1+ , In 3+);
 (Kr 1+ , Sn 4+); (Sb 1+ , Ge 3+); (Lu 1+ , Sn 3+);
 (Kr 1+ , Sb 4+); (Sb 2+ , As 4+); (Hf 1+ , Sc 3+);
 (Kr 2+ , Ne 3+); (Te 1+ , Mn 3+); (Hf 1+ , Yb 3+);
 (Kr 2+ , Bi 5+); (Te 1+ , As 3+); (Hg 0+ , La 3+);
 (Kr 3+ , O 4+); (Te 1+ , Rh 3+); (Pb 1+ , Ni 3+);
 (Kr 3+ , Al 4+); (Te 1+ , Te 3+); (Pb 1+ , Se 3+);
 (Kr 4+ , Ar 6+); (Te 1+ , Tl 3+); (Pb 2+ , F 3+);
 (Rb 0+ , Sc 3+); (Te 2+ , Cr 4+); (Pb 2+ , Ga 4+);
 (Rb 0+ , Zr 3+); (Te 2+ , Ge 4+); (Bi 1+ , P 3+);
 (Rb 0+ , Yb 3+); (Te 2+ , As 4+); (Bi 1+ , Sr 3+);
 (Rb 1+ , N 3+); (Te 3+ , Zr 5+); (La 1+ , Ru 3+);
 (Sr 1+ , C 3+); (Te 4+ , Ni 6+); (La 1+ , In 3+);
 (Sr 1+ , Ar 3+); (Te 4+ , Cu 6+); (La 1+ , Sn 3+);
 (Sr 1+ , Ti 4+); (Xe 0+ , Pr 3+); (Ce 1+ , Sm 3+); and
 (Sr 1+ , Te 4+); (Xe 0+ , Nd 3+); (Ce 1+ , Dy 3+);
 (Sr 3+ , Nb 6+); (La 1+ , Tc 3+);

44

46.

A method according to claim 30, wherein increased binding energy hydride ions are

132

formed having a binding energy greater than the binding energy of the corresponding ordinary hydride ion for $p = 2$ up to 23 in which the binding energy is represented by

$$\text{Binding Energy} = \frac{\hbar^2 \sqrt{s(s+1)}}{8\mu_e a_0^2 \left[\frac{1 + \sqrt{s(s+1)}}{p} \right]^2} - \frac{\pi\mu_0 e^2 \hbar^2}{m_e^2 a_0^3} \left(1 + \left[\frac{2^2}{1 + \sqrt{s(s+1)}} \right]^3 \right)$$

where p is an integer greater than 1, $s = \frac{1}{2}$, \hbar is Plank's constant bar, μ_0 is the permeability of vacuum, m_e is the mass of the electron, μ_e is the reduced electron mass, a_0 is the Bohr radius, and e is the elementary charge.

45

47.

A method according to claim ⁴⁴~~46~~, wherein p is 2 to 200.

46

48.

A method according to claim ⁴⁴~~46~~, wherein a cation migrates through a salt bridge and forms a neutral compound with said hydride ion.

47

49.

A method according to claim ²⁸~~30~~, wherein the increased binding energy hydride ion has a binding energy of about 3.0, 6.6, 11.2, 16.7, 22.8 29.3, 36.1, 42.8, 49.4, 55.5, 61.0, 65.6, 69.2, 71.53, 72.4, 71.54, 68.8, 64.0, 56.8, 47.1, 34.6, 19.2 or 0.65 eV.

48

50.

A method according to claim ²⁸~~30~~, further comprising the step of decomposing a compound containing at least one hydrino atom to provide said hydrino atoms.

49

51.

A method according to claim ⁴⁸~~50~~, wherein said compound containing a hydrino atom comprises:

(a) at least one neutral, positive or negative increased binding energy hydrogen species having a binding energy:

(i) greater than the binding energy of the corresponding ordinary

hydrogen species, or

- (ii) greater than the binding energy of any hydrogen species for which the corresponding ordinary hydrogen species is unstable or is not observed because the ordinary hydrogen species' binding energy is less than thermal energies at ambient conditions, or is negative; and

(b) at least one other element, wherein said increased binding energy hydrogen species is selected from the group consisting of H_n , H_n^- , and H_n^+ , where n is an integer of 1 to 8, and n is greater than 1 when H has a positive charge.

52. A fuel cell comprising:

a vessel;

a source of at least one increased binding energy hydrogen species associated with said vessel; and
a cathode in said vessel.

53. A fuel cell according to claim 52, wherein said increased binding energy hydrogen species is selected from the group consisting of (a) a hydride ion having a binding energy greater than the binding energy of the corresponding ordinary hydride ion for $p = 2$ up to 23 in which the binding energy is represented by

$$\text{Binding Energy} = \frac{\hbar^2 \sqrt{s(s+1)}}{8\mu_e a_0^2 \left[\frac{1 + \sqrt{s(s+1)}}{p} \right]^2} - \frac{\pi\mu_0 e^2 \hbar^2}{m_e^2 a_0^3} \left(1 + \frac{2^2}{\left[\frac{1 + \sqrt{s(s+1)}}{p} \right]^3} \right)$$

where p is an integer greater than 1, $s = 1/2$, \hbar is Plank's constant bar, μ_0 is the permeability of vacuum, m_e is the mass of the electron, μ_e is the reduced electron mass, a_0 is the Bohr radius, and e is the elementary charge; (b) hydrogen atom having a binding energy greater than about 13.6 eV; (c) hydrogen molecule having

134